

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP98/6067

EPO-Munich
3

15.Okt. 1998 EAU

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Bescheinigung

REC'D 16 NOV 1998
WIPO PCT

Die Paul Hartmann AG in Heidenheim/Deutschland hat eine
Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verbundmaterial"

am 7. Oktober 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue
Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patent-
anmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Sym-
bole A 61 F, D 06 N und B 32 B der Internationalen Patent-
klassifikation erhalten.

München, den 29. September 1998
Der Präsident des Deutschen Patentamts
Im Auftrag

Aktenzeichen: 197 44 231.5

Holß

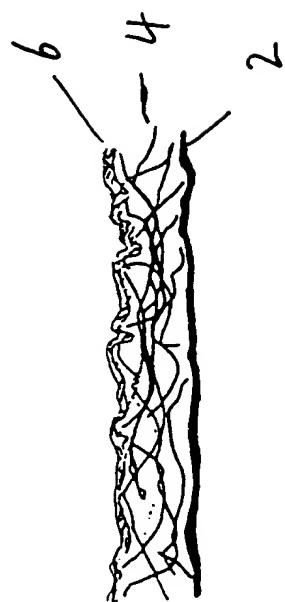
Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verbundmaterial zur Verwendung als flüssigkeitsrückhaltende Schicht bei einem Hygieneartikel oder einem medizinischen Produkt, mit einer ersten Schicht im wesentlichen endloser Spinnfasern mit einem Durchmesser von 15-35 μm und mit einer zweiten Folienschicht, um ein Verhaken in der faserigen Oberfläche der Spinnfaserschicht zu verhindern, wird das Verbundmaterial so ausgebildet, daß zur Bildung eines dreischichtigen Verbundmaterials auf der der Folienschicht abgewandten Seite der Spinnfaserschicht (4) vollflächig eine dritte Schicht (6) Mikrofasern mit einem Durchmesser von weniger als 10 μm vorgesehen ist und diese dritte Mikrofaserschicht (6) derart in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) räumlich eingreift, daß der mittlere Abstand (D') zwischen Mikrofaserschicht (6) und Folienschicht (4) geringer ist als die Dicke D_{sp} der sandwichartig eingeschlossenen Spinnfaserschicht.

(Figur 1)

M 15.0.98

fig 1



17 15.10.96

Anmelder:

Paul Hartmann AG
Paul-Hartmann-Straße
89522 Heidenheim

1703 098 O/jmr

30.09.1997

Titel: Verbundmaterial

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verbundmaterial zur Verwendung als flüssigkeitsrückhaltende Schicht bei einem Hygieneartikel oder einem medizinischen Produkt, mit einer ersten Schicht im wesentlichen endloser Spinnfasern mit einem Durchmesser von 15-35 μm und einer zweiten Folienschicht.

Verbundmaterialien aus Vlies- und Folienkomponenten sind bekannt, z. Bsp. aus dem Bereich der zum einmaligen Gebrauch bestimmten Hygieneartikel.

Als Rückenblattmaterial dieser Hygieneartikel wurde früher ausschließlich auf Kunststofffolien zurückgegriffen, was dem

Hygieneartikel allerdings einen zunehmend nicht mehr akzeptierten plastik-ähnlichen Eindruck vermittelt. So finden heute vermehrt zweischichtige Vlies-Folien-Laminate als Rückenblatt dieser Hygieneartikel Verwendung, wie zum Beispiel in der EP 0 187 728 B1 offenbart: Die innen zu liegen kommende Folienkomponente übernimmt dabei im wesentlichen die Abdichtfunktion, während die außen zu liegen kommende Vlieskomponente dem Rückenblatt einen faserigen, textil-ähnlichen Eindruck vermitteln soll. Als Vlieskomponente werden bevorzugt Spinn- oder Kardenvliese eingesetzt, die auf Basis relativ groben Fasermaterials (Durchmesser >15 µm) hergestellt werden.

Es hat sich nun allerdings gezeigt, daß diese faserige, textil-ähnliche Gestaltung des Rückenblattes eines Hygieneartikels zum einmaligen Gebrauch neben den optischen und taktilen Vorteilen mit erheblichen Nachteilen, subjektiv empfundenen aber auch objektiven, behaftet ist. So empfinden die Verwender dieser Hygieneartikel, die bisher eine einfache aber glatte Folie als Rückenblatt gewohnt waren, das faserige Rückenblattmaterial oftmals als zu rauh.

Des weiteren besteht die Gefahr, während der Manipulation dieses Hygieneartikels, z. Bsp. beim Wickeln eines Babys, mit Schmuckgegenständen wie Ringen oder auch Uhren an der

faserigen Oberflächenstruktur des Rückenblattmaterials zu verhaken, wobei dieses sogar zerstört werden kann.

Bei Verwendung des bekannten Vlies-Folien Laminates als Rückenblattmaterial einer Wegwerfwindel und gleichzeitiger Verwendung der inzwischen weit verbreiteten Klettverschlußelemente greifen die Hakenelemente der Verschlußstreifen nicht nur in den dafür vorgesehenen Zielbereich, der üblicherweise ein im Bauchbereich auf der Außenseite des Rückenblattes positioniertes Flauschmaterial ist, ein, sondern verhaken außerdem in unerwünschter Weise überall auf der faserigen Oberfläche der Rückenblattmaterials.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Verbundmaterial zu schaffen, das insbesondere unter dem Aspekt der Verwendung als Rückenblattmaterial in Hygieneartikeln zum einmaligen Gebrauch die bekannten Nachteile ausschließt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verbundmaterial mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die mittlere, sandwichartig eingeschlossene Schicht besteht aus im wesentlichen endlosen, thermoplastischen, relativ unorientiert im Spinnverfahren abgelegten Fasern bzw.

Filamenten mit einem Durchmesser von 15-35 μm . Das Spinnverfahren zur Herstellung von Spinnvliesstoffen ist dem Fachmann seit langem bekannt und bedarf hier deshalb keiner besonderen Erläuterung. Für die Erzeugung der Spinnfaserschicht können z.Bsp. Polymere aus der Gruppe der Polyolefine, der Polyamide, der Polyester, der Polyurethane und auch entsprechende Copolymere verwendet werden.

Eine äußere Schicht ist aus langen Mikrofasern mit einem Durchmesser $< 10 \mu\text{m}$ hergestellt nach dem ebenfalls dem Fachmann bekannten Meltblown-Verfahren. Bei Verwendung des Verbundmaterials als Rückenblatt eines Hygieneartikels würde diese Schicht bevorzugt außen zu liegen kommen. Für die Erzeugung der Mikrofaserschicht können ebenfalls z.Bsp. Polymere aus der Gruppe der Polyolefine, der Polyamide, der Polyester, der Polyurethane und auch entsprechende Copolymere verwendet werden.

Die Mikrofasern werden nach der Erfindung direkt auf die Spinnfaserschicht im Meltblown-Verfahren aufgebracht. In der Folge greifen die Mikrofasern in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht ein und bilden einen Überzug der im Einzelnen betrachtet dreidimensional strukturierten Oberfläche der Spinnfaserschicht.

Die Mikrofaserschicht weist im bevorzugten Fall lediglich ein Flächengewicht von ca. 5 g/m² auf und folgt im Querschnitt betrachtet der dreidimensionalen, faserigen Oberflächenstruktur der mittleren Spinnfaserschicht, das heißt sie greift räumlich in die Struktur dieser Schicht ein.

Eine Spinnfaser/Mikrofaser-Schichtstruktur ist bereits aus der DE-OS 23 56 720 bekannt. Herstellbedingt greift die Mikrofaserschicht aber nicht in eine dreidimensionale Spinnfaserschicht ein. Statt dessen ist ein sehr diskreter, in der Ebene des Laminates homogener Phasenübergang erkennbar.

Die EP 0 403 840 B1 zeigt ebenfalls eine Spinnfaser/Mikrofaser-Struktur, die aber durch ein gleichmäßiges Gemisch der beiden Faserarten gekennzeichnet ist, so daß keine Phasengrenzen mehr erkennbar sind, sondern eine vollständige Durchmischung der Komponenten über den gesamten Querschnitt gegeben ist.

Im Gegensatz dazu liegt bei der vorliegenden Erfindung keine über den Querschnitt homogene Mischung der beiden Fasermaterialien vor. Da die Mikrofasern makroskopisch betrachtet eine folienähnliche Struktur bilden und diese sich ähnlich einer sehr eng anliegenden Haut über die

faserige Oberfläche der Spinnfaserschicht legt, wird sicher vermieden, daß es zu einer ungewollten Verhakung und Verhedderung der Spinnfasern mit scharfkantigen Elementen, z. Bsp. Haken eines Klettverschlußsystems kommt.

Es hat sich gezeigt, daß die Gefahr des ungewollten Verhakens mit scharfkantigen Elementen dann deutlich reduziert ist, wenn die Haken-Peel-Off-Kraft gegenüber der die Außenseite des Verbundmaterials bildenden Mikrofaserschicht kleiner als 20 cN/25mm, bevorzugt kleiner als 10 cN/25mm, besonders bevorzugt kleiner als 5 cN/25mm ist. Die vorstehend als Haken-Peel-Off-Kräfte bezeichneten Haltekräfte werden in der nachstehenden Weise definiert und gemessen. Zum Test wird ein 25 mm breiter Teststreifen eines Hakenmaterials verwendet, das unter der Herstellerbezeichnung CS 200-900 ppi, xMH-4123 von der Fa. Minnesota Mining Manufacturing in Neuss, Deutschland erhalten werden kann. Dieser Teststreifen wird unter einem Anpreßdruck von 2 kg unter Verwendung eines Überrollgeräts auf die zu testende Gegenfläche, also die Oberfläche der Mikrofaserschicht, aufgebracht. Hierfür ist das Verbundmaterial auf einem starren Halter fixiert. Der Halter wird an einem Zugprüfgerät fixiert, und der Teststreifen wird an eine Zugbacke geklemmt, so daß sich einen Abzugswinkel von 150° ergibt, der sich beim Abziehen geringfügig um einige wenige Grad verringert. Unter Messung

der als Peel-Off-Kraft bezeichneten Haltekraft wird der Teststreifen mit konstanter Geschwindigkeit von der Gegenfläche abgezogen. Die gemessene Peel-Off-Kraft wird als Funktion des Wegs aufgezeichnet.

Mit der Erfindung wird auch die als unangenehm empfundene Rauhigkeit der Spinnfaserschicht herabgesetzt. Gleichwohl zeichnet sich die faserige Struktur der Spinnfasern auch durch die sehr dünne Mikrofaserschicht hindurch ab, weshalb von dieser Außenseite des Materialverbundes nach wie vor ein optisch und taktil erlebter textil-ähnlicher Eindruck vermittelt wird.

Das Eingreifen der Mikrofaserschicht in die Spinnfaserschicht hat zudem den Vorteil, daß bei gegebenem Flächengewicht des Verbundmaterials ein höheres Festigkeitsniveau erreicht wird.

Zur besseren Verbindung der Faserschichten kann der Verbund vorteilhafterweise durch eine Vielzahl punktförmiger, durch Kombination von Druck und Temperatur erzeugter Verbindungen in an sich bekannter Weise verfestigt werden. Bevorzugt besitzt eine dieser punktförmigen Verbindungen eine flächenhafte Ausdehnung von nicht mehr als $0,5 \text{ mm}^2$. Die Anzahl dieser Verbindungspunkte sollte nicht größer als

45000/m² sein, damit das Verbundmaterial seine Drapierfähigkeit erhält.

Die andere der äußeren Schichten wird durch die Kunststofffolie gebildet, die im wesentlichen die Abdichtfunktion übernimmt im Falle, daß das Verbundmaterial als Rückenblatt in Hygieneartikeln Verwendung findet. Die Kunststofffolie ist bevorzugt ebenfalls aus einem thermoplastischen Polymer der Gruppe der Polyolefine, Polyester, Polyamide, Polyurethane oder entsprechender Copolymeren hergestellt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung greift die Kunststofffolie ebenfalls in die faserige, dreidimensionale Struktur der Spinnfaserschicht ein. Dies hat den Vorteil, daß bei gegebenem Flächengewicht ein höheres Festigkeitsniveau des Verbundmaterials erreicht wird.

Durch das räumliche Eingreifen zumindest der Mikrofaserschicht in die faserige Struktur der Spinnvliesschicht resultiert ein mittlerer Abstand zwischen den äußeren Schichten, der kleiner ist als die Dicke der Spinnfaserschicht, wenn diese als die im Verbundmaterial größte Entfernung senkrecht zur flächenhaften Erstreckung

des Verbundmaterials zwischen den Oberflächen der Spinnfaserschicht definiert ist.

Präparationstechniken wie das Herstellen geeigneter Schnitte, ggf. Mikrotomschnitte, ggf. nach Einbetten des Verbundmaterials in ein dem Verbundmaterial eine hohe Integrität verleihendes Polymer und mikroskopisch unterstützte Analysemethoden zur Bestimmung der oben genannten Meßgrößen sind dem Fachmann bekannt, so daß dies an dieser Stelle keiner näheren Erläuterung bedarf.

Insbesondere im Hinblick auf die Verwendung des Materials als Rückenblatt in Hygieneartikeln ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Verbundmaterial atmungsaktiv ausgeführt. Das heißt es besitzt eine Atmungsaktivität von mindestens 500 g/m² über einen Zeitraum von 24h, ermittelt nach DIN 53122 Blatt 1. Gleichzeitig sollte das Verbundmaterial bei Verwendung als Rückenblatt in Hygieneartikeln unter den dort herrschenden Tragebedingungen flüssigkeitsdicht sein, d.h. kein Wasser in flüssiger Form passieren lassen. Unter flüssigkeitsdicht in diesem Sinne wird eine Wassersäule von mindestens 250 mm, ermittelt nach DIN EN 20811 verstanden.

Der Verbund der beiden Faserschichten kann per se als atmungsaktiv angesehen werden. Somit ist als

Folienkomponente des Verbundmaterials ein atmungsaktives Folienmaterial auszuwählen. Diese Materialien sind dem Fachmann bekannt (z. Bsp. DE-PS 31 21 040, DE-OS 33 06 843; G. Pinchard (presentation "Breathable Films" at "Absorbent Products Conference", Oct. 17, 1996 in San Antonio, Texas, USA). Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, eine mit Mikroporen versehene Folie einzusetzen, um Wasserdampf die Möglichkeit zu geben, auf mechanischem Wege zu penetrieren oder Folien zu verwenden, die Wasserdampf mithilfe der Chemisorption penetrieren lassen, wie es beispielsweise bei Zellglasfolien seit langem bekannt ist. Bei Verwendung einer mikroporösen Folie weisen die Poren - bei hinsichtlich ihrer Geometrie idealisiert runder Betrachtung der Poren - bevorzugt einen durchschnittlichen Durchmesser von 0,2-10 μm auf.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Verbundmaterial und zumindest abschnittsweise Makroporen auf. Unter Makroporen werden alle Art von Öffnungen verstanden, unabhängig von deren Geometrie und unabhängig von der Art und dem Zeitpunkt des Einbringens der Öffnungen. Im Falle der Verwendung des Materialverbundes als Rückenblatt in Hygieneartikeln gewährleisten die Makroporen einen Luftaustausch zwischen der Haut des Trägers und der Außenseite des Hygieneproduktes. Die einzelnen Makroporen weisen bevorzugt eine

Projektionsfläche von mindestens 0,1 mm² höchstens aber 5,0 mm², wobei der Anteil der offenen Fläche nicht größer als 25% sein sollte.

Das Vorhandensein von Makroporen kann auf die Folienkomponente des Materialverbundes beschränkt sein. Dies insbesondere dann, wenn der Mikrofaser/Spinnfaserverbund bereits eine ausreichend hohe Luftdurchlässigkeit besitzt. Die Makroporen können aber auch in dem Mikrofaser/Spinnfaserverbund ausgebildet sein, bevorzugt handelt es sich dann um Poren, die in Form sich durch das gesamte Verbundmaterial hindurcherstreckende Öffnungen vorliegen.

Es liegt desweiteren die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials anzugeben. Diese weitere Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 20 gelöst.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbundmaterials und eines Verfahrens zu seiner Herstellung. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine Schnittansicht senkrecht zur Ebene eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials;

Figur 2 einen Schnitt nach Figur 1 in vergrößerter Darstellung;

Figur 3 eine Anordnung zum Herstellen eines Verbunds einer Spinnfaserschicht und einer Mikrofaserschicht;

Figur 4 eine Anordnung zum Aufbringen einer Folienschicht auf den nach Figur 3 hergestellten Verbund; und

Figur 5 eine zweite Ausführungsform einer Anordnung zum Aufbringen einer Folienschicht auf den nach Figur 3 hergestellten Verbund.

Figur 1 zeigt ein Verbundmaterial, bestehend aus einer eine Außenseite bildenden Folienschicht 2, einer innenliegenden Spinnfaserschicht 4 und einer auf die Spinnfaserschicht 4 im Melt-Blown-Verfahren aufgebrachten Mikrofaserschicht 6.

Wie aus Figur 1 und aus der vergrößerten Darstellung nach Figur 2 ersichtlich, greift die Mikrofaserschicht 6 in die

Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht 4 räumlich ein und bildet einen diese Oberflächenstruktur abdeckenden Überzug, der in Folge der Beschaffenheit der Mikrofaserschicht eine gewisse Glättung der Oberfläche der Spinnfaserschicht 4 bewirkt.

Wenn der Abstand D_i der nach innen gewandten Seite der Mikrofaserschicht 6 von der ebenfalls nach innen gewandten Seite der Folienschicht 2 an verschiedenen Stellen i bestimmt und nach $(D_1 + D_2 + \dots + D_i)/i = D'$ bestimmt wird, so ist dieser mittlere Abstand D' geringer als die Dicke D_{sp} der Spinnfaserschicht, wenn diese als größte Entfernung zwischen zwei Punkten der nach außen weisenden Oberfläche der Spinnfaserschicht senkrecht zur Ebene des Verbundmaterials definiert wird.

In den Figuren 3 und 4 ist die Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundmaterials erläutert.

Es wird zunächst in bekannter Weise eine Spinnfaserschicht 4 gebildet. Durch eine Spinneinheit 8 erfolgt das Schmelzen eines thermoplastischen Polymers, das Ausstoßen des geschmolzenen Polymers durch geeignete Spindüsen, das Verstrecken der Filamente durch z. Bsp einen Luftstrom, das Abkühlen und das Zuführen der Fasern auf ein Ablagesystem 10, bevorzugt ein sich kontinuierlich in einer Richtung

fortbewegendes Endlossiebband 12. Im bevorzugten Fall werden die Filamente vor dem Ablegen auf das Siebband 12 soweit heruntergekühlt, daß im wesentlichen keine thermischen Schmelzbindungen an den nach dem Ablegen auf das Siebband vorhandenen Kreuzungspunkten der Filamente auftreten. Auf diese noch unkonsolidierte, noch nicht verdichtete und damit offene, eine dreidimensionale Oberflächenstruktur aufweisende Spinnfaserschicht wird bevorzugt in einer integrierten Fertigungsline durch eine Meltblown-Einheit 14 die Mikrofaserschicht 6 nach dem bekannten Meltblown-Verfahren aufgebracht. Durch Hochgeschwindigkeitsheißluftströme werden die aus der Polymerschmelze direkt unterhalb der Spinndüsen austretenden Filamente auf einen sehr kleinen Durchmesser ($< 10 \mu\text{m}$) verstreckt und vielfach auch zerrissen, so daß mehr oder weniger lange im Verhältnis zum Durchmesser aber praktisch endlose Mikrofasern gebildet werden. Diese werden kontinuierlich direkt auf die offene Spinnfaserschicht 4 abgelegt, so daß die Mikrofasern in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht räumlich eingreifen können. Anschließend werden die gebildeten Faserschichten 4, 6 durch eine Kalendereinrichtung 16, das heißt durch Anwendung von Druck und Temperatur, verdichtet und verfestigt und auf eine Mutterrolle 18 aufgewickelt. Besitzt die Kalendereinrichtung 16 eine Prägewalze so

werden die oben erwähnten besonders verdichteten, punktförmigen Bereiche gebildet.

In einem zweiten Verfahrensschritt wird der so gebildete Mikrofaser/Spinnfaserverbund spinnfaserseitig entweder durch eine vorgefertigte Folie kaschiert (Figur 4) oder die Folie wird direkt aus einer Polymerschmelze auf den vorgefertigten Faserverbund extrudiert (Figur 5).

Im ersten Fall werden der Mikrofaser/Spinnfaserverbund und die vorgefertigte Folie 2 kontinuierlich von einer Mutterrolle 18 bzw. 20 abgerollt und einer Kalendereinheit 22 zugeführt. Zumindest eine der Kalenderwalzen 24 ist derart beheizt, daß zumindest die Folie 2 im Preßspalt der Kalendereinheit 22 zumindest abschnittsweise auf eine Temperatur oberhalb ihres Erweichungspunktes/Schmelzpunktes gebracht wird. Auf diese Weise kommt es zu Schmelzverbindungen zwischen Folie 2 und Mikrofaser/Spinnfaserverbund, wobei die Folie 2 in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht 4 räumlich eingreifen kann.

Im zweiten Fall nach Figur 5 wird die Folie 2 wie bereits erwähnt direkt aus der Polymerschmelze durch einen Extruder 30 auf die sich kontinuierlich unter dem Extruder fortbewegende Mikrofaser/Spinnfaserschicht extrudiert. Das

M 15.10.98

16

im Moment des Aufbringens auf den Faserverbund noch geschmolzene und damit viskose Folienmaterial dringt in diesem bevorzugten Fall, unterstützt durch eine sich an die Extrusion anschließende Verfestigungsstation 32 in die dreidimensionale Oberflächenstruktur der Spinnvliesschicht 4 ein. Die Verfestigungsstation 32 besteht vorteilhafterweise aus einem Walzenpaar 34. Die auf die Folienoberfläche gerichtete Walze 36 ist vorteilhafterweise eine Antihaft-Walze, z. Bsp. eine mit Silikon beschichtete Walze, während die auf die Vliesoberfläche gerichtete Walze 38 als Kühlwalze ausgestaltet ist.

Ansprüche

1. Verbundmaterial zur Verwendung als flüssigkeitsrückhaltende Schicht bei einem Hygieneartikel oder einem medizinischen Produkt, mit einer ersten Schicht im wesentlichen endloser Spinnfasern mit einem Durchmesser von 15-35 μm und mit einer zweiten Folienschicht, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines dreischichtigen Verbundmaterials auf der der Folienschicht abgewandten Seite der Spinnfaserschicht (4) vollflächig eine dritte Schicht (6) Mikrofasern mit einem Durchmesser von weniger als 10 μm vorgesehen ist und diese dritte Mikrofaserschicht (6) derart in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) räumlich eingreift, daß der mittlere Abstand (D') zwischen Mikrofaserschicht (6) und Folienschicht (4) ² geringer ist als die Dicke D_{sp} der sandwichartig eingeschlossenen Spinnfaserschicht.
2. Verbundmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haken-Peel-Oft Kraft gegenüber der durch die Mikrofaserschicht (6) gebildeten Außenseite des Verbundmaterials kleiner als 20

cN/25mm, bevorzugt kleiner als 10 cN/25mm, besonders bevorzugt kleiner als 5 cN/25mm ist.

3. Verbundmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Folienschicht (2) in die dreidimensionale Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) eingreift.
4. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des Verbundmaterials 20-45 g/m², bevorzugt 25-40 g/m² beträgt.
5. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des Verbundmaterials 30-35 g/m² beträgt.
6. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der Mikrofaserschicht (6) 3-10 g/m² bevorzugt 4-6 g/m² beträgt.
7. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der Spinnfaserschicht (4) 15-25 g/m², bevorzugt 18-22 g/m² beträgt.

8. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Folienschicht (2) 9-20 μm , bevorzugt 12-17 μm beträgt.
9. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißfestigkeit des Verbundmaterials mindestens 15 N/25mm, bevorzugt mindestens 18 N/25mm beträgt.
10. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienschicht (2) atmungsaktiv aber flüssigkeitsdicht ist, so daß das Verbundmaterial ebenfalls atmungsaktiv aber flüssigkeitsdicht ist.
11. Verbundmaterial nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (2) Wasserdampf durch den Vorgang der Chemisorption durchläßt.
12. Verbundmaterial nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (2) Mikroporen zum Durchlassen von Wasserdampf aufweist.
13. Verbundmaterial nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikroporen einen Durchmesser von 0,2-10 μm aufweisen.

14. Verbundmaterial nach einer der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Folienschicht (2) zumindest abschnittsweise Makroporen aufweist.
15. Verbundmaterial nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Spinnfaser/Mikrofaserverbund ebenfalls Makroporen aufweist, derart daß Makroporen des Spinnfaser/Mikrofaserverbundes und Makroporen der Folienschicht (2) sich durch das Verbundmaterial hindurchstreckende Öffnungen bilden.
16. Hygieneartikel zum einmaligen Gebrauch beinhaltend ein Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche.
17. Hygieneartikel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Hygieneartikel eine Windel, eine Training-Pant, eine Damenbinde, eine Slipeinlage oder eine Inkontinenzvorlage ist.
18. Hygieneartikel nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbundmaterial als Rückenblatt Verwendung findet.

19. Hygieneartikel nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrofaserschicht (6) auf der Außenseite des Rückenblattes zu liegen kommt.
20. Verfahren zur Herstellung des Verbundmaterials nach einem der Ansprüche 1-15 gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte

- Bilden einer Spinnfaserschicht (4) mit einer offenen Oberflächenstruktur
- Aufbringen von Mikrofasern (6) auf die Spinnfaserschicht (4)
- Verfestigung der gebildeten Mikrofaser/Spinnfaserschicht durch Einwirken von Druck und einer Temperatur, die oberhalb des Erweichungspunktes der Mikrofasern und/oder der Spinnfasern liegt
- Aufbringen einer vorgefertigten Folie (2) spinnfaserseitig auf den so vorgefertigten Mikrofaser/Spinnfaserverbund
- Verfestigung des Mikrofaser/Spinnfaserverbundes mit der Folie durch Einwirken von Druck und einer Temperatur, die oberhalb des Erweichungspunktes zumindest der Folie liegt.

21. Verfahren zur Herstellung des Verbundmaterials nach einem der Ansprüche 1-15 gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Bilden einer Spinnfaserschicht (2) mit einer offenen Oberflächenstruktur
- Aufbringen von Mikrofasern (6) auf die Spinnfaserschicht
- Verfestigung der gebildeten Mikrofaser/Spinnfaserschicht durch Einwirken von Druck und einer Temperatur, die oberhalb des Erweichungspunktes der Mikrofasern und/oder der Spinnfasern liegt
- direktes Extrudieren einer Folie (2) spinnfaserseitig auf den so gebildeten Mikrofaser/Spinnfaserverbund
- Verfestigung des Mikrofaser/Spinnfaser-Folienverbundes

M 15.10.98

fig 1

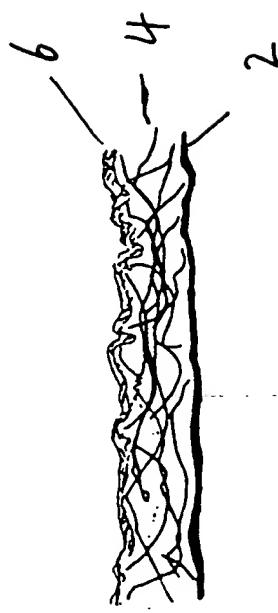
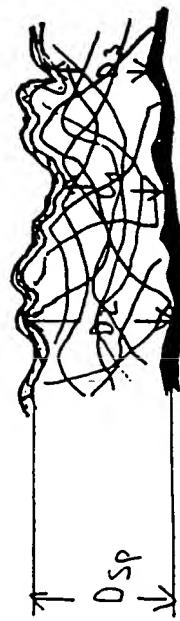


fig 2

$$\frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} = D'$$

$$D' < D_{SP}$$



M 15.10.96

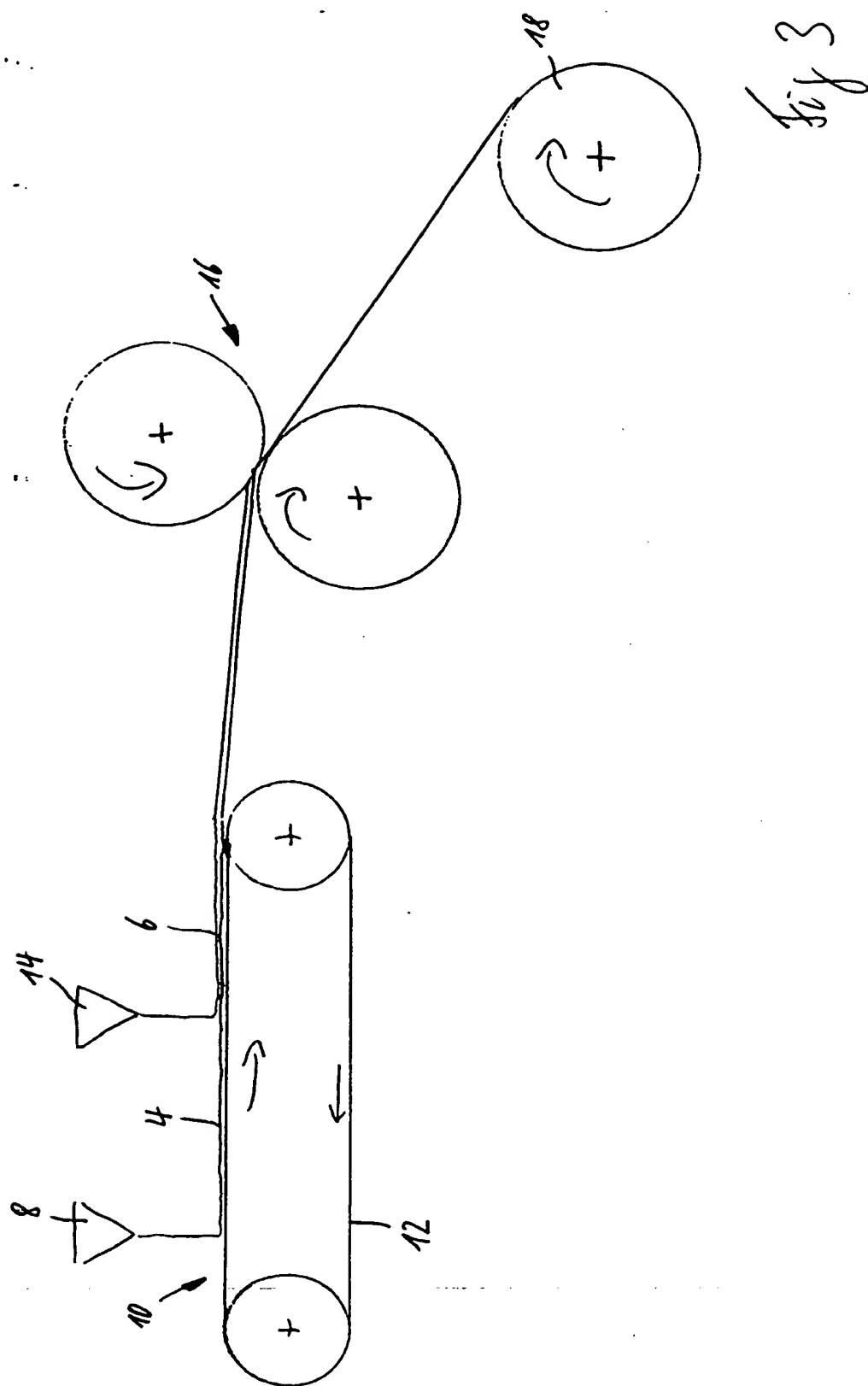
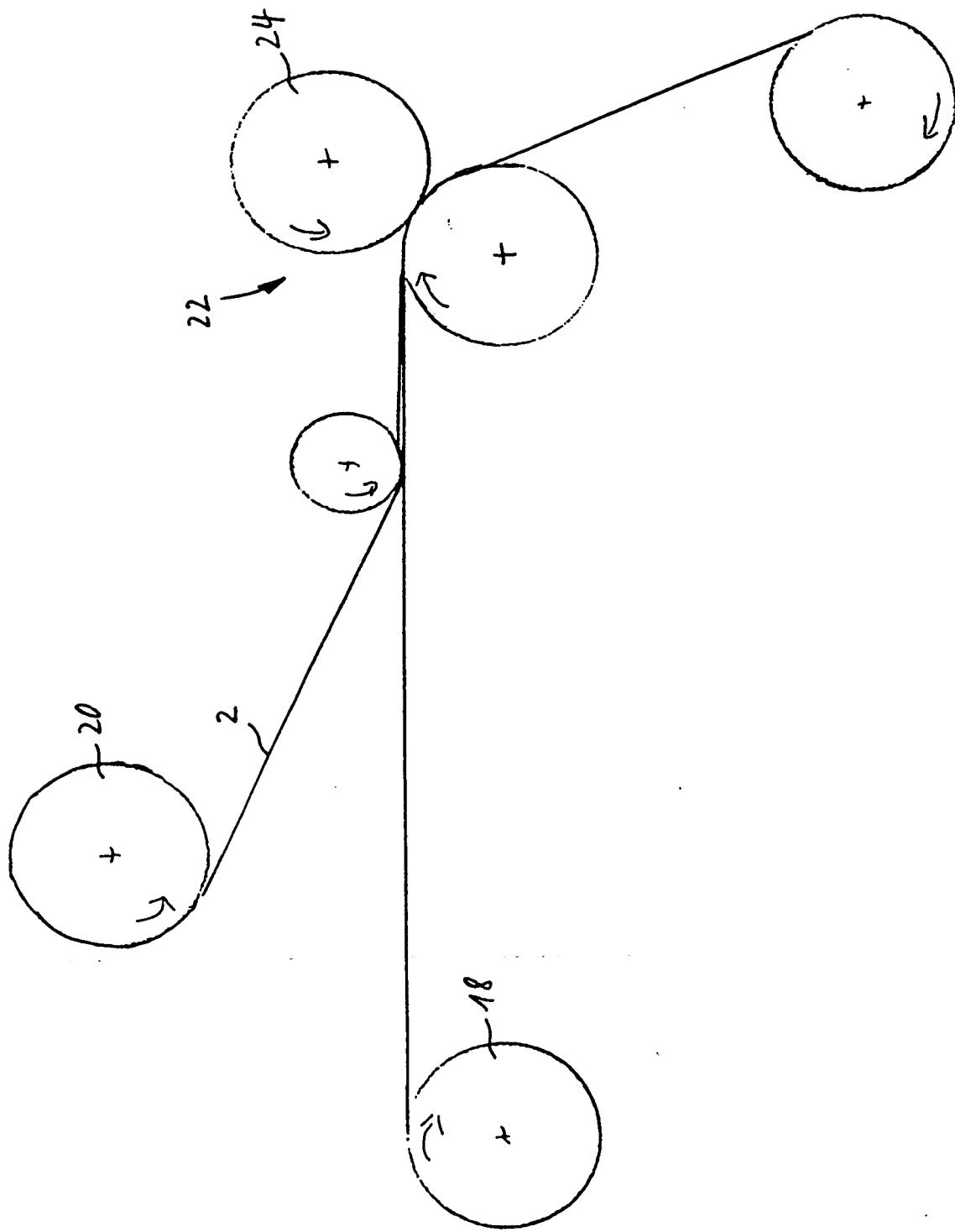


fig 3

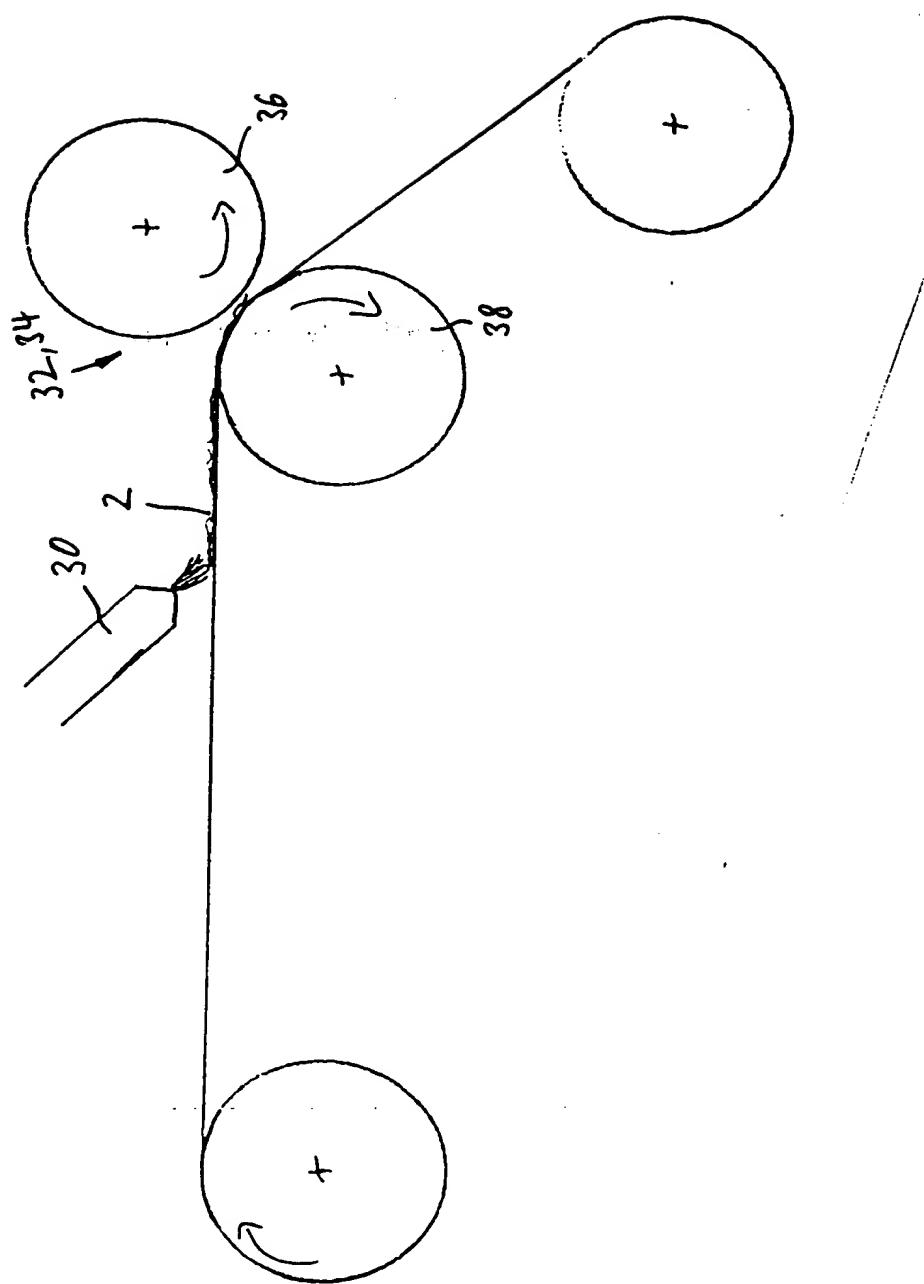
M 15.10.96

Fig 4



M 15. Ju. 96

fig 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)